

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

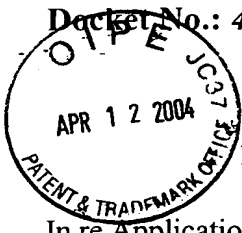
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Johannes STRAVER

U.S. Patent Application No. 10/714,392

Filed: November 17, 2003

For: RESERVE BATTERY AND ITS USE

:  
:  
: Confirmation No. 2059  
:  
: Group Art Unit: 1745  
:  
: Examiner: n/a

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application(s):

*The Netherlands Application No. 1022034, filed November 29, 2002.*

A copy of the priority application is enclosed.

Respectfully submitted,

**LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP**

Kenneth M. Berner  
Registration No. 37,093

1700 Diagonal Road, Suite 300  
Alexandria, Virginia 22314  
(703) 684-1111  
(703) 518-5499 Facsimile  
Date: April 12, 2004  
KMB/JD

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

## Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 29 november 2002 onder nummer 1022034,  
ten name van:

**THALES NEDERLAND B.V.**

te Hengelo

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Reservebatterij en de toepassingsmogelijkheden ervan",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 14 november 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

A handwritten signature in cursive script, reading 'I.W. Scheevelenbos-de Reus'.

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus

**SAMENVATTING****Reservebatterij en de toepassingsmogelijkheden ervan**

Deze uitvinding heeft betrekking op zeer lang houdbare, reservetype hoge-energiedichtheidsbatterijen.

Een doel van de uitvinding is te voorzien in een reservebatterij die in het bijzonder geschikt is voor toepassing in een projectielontsteker. In een dergelijke toepassing moet de batterij alleen geactiveerd worden bij het afvuren van het projectiel. Bestaande systemen, zoals die welke gebruik maken van lithiumtype batterijen, zijn weliswaar bruikbaar, maar het inwerking stellen van het batterij-activeringssysteem heeft geen direct verband met het afvuren van het projectiel, waardoor de batterij op een ontijdig moment geactiveerd zou kunnen worden.

De uitvinding elimineert het bovengenoemde nadeel door de projectielafvuurversnelling te gebruiken om de batterij te activeren. Voor dit doel stelt de uitvinding een reservebatterij voor, bestaande uit een ringvormig cellenpakket van elektroden, in het midden waarvan zich een vloeistofreserve-ampul met de elektrolyt bevindt, een activeringssysteem dat de genoemde ampul breekt bij een van te voren vastgesteld versnellingsniveau en een huis waarin het genoemde cellenpakket, de genoemde ampul en het genoemde activeringssysteem worden ondergebracht.

[Afb. 2]

## Reserve batterij en de toepassingsmogelijkheden ervan

Deze uitvinding heeft betrekking op hoge-energiedichtheidsbatterijen van een reservetype, ontworpen voor lange houdbaarheid en snelle activering.

5 In bepaalde toepassingen worden batterijen vereist die lange tijd opgeslagen kunnen blijven voordat zij in gebruik worden genomen. Dergelijke batterijen moeten bovendien gedurende de opslag in inactieve toestand worden gehouden, maar zij moeten indien nodig op eenvoudige wijze snel geactiveerd kunnen worden. Verder kan het voorkomen dat  
10 dergelijke batterijen werkzaam moeten zijn in omstandigheden waarin zij blootgesteld worden aan zeer lage of zeer hoge temperaturen.

Ontwikkelingen in hoge-energiedichtheid batterijsystemen hebben de energiedichtheid ten opzichte van conventionele batterijen in aanzienlijke mate verhoogd. Daarom worden dergelijke hoge-energiedichtheid  
15 batterijsystemen voor vele toepassingen geschikt gemaakt waar batterijen langdurig in inactieve staat opgeslagen worden en toch onmiddellijk beschikbaar moeten zijn voor gebruik in zich plotseling voordoende situaties.

Hiertoe zijn reservetypenbatterijen ontwikkeld, die gebruik maken van hoge-energiedichtheidscellen en die geschikt zijn voor toepassingen waar de  
20 batterijen standby in opslag wordt gehouden voor betrekkelijk lange perioden voordat zij in gebruik worden gesteld.

In sommige van dergelijke toepassingen moet de batterij zeer langdurig, bijvoorbeeld tot 15 jaar, in opslag blijven en toch indien nodig voor onmiddellijk gebruik geactiveerd kunnen worden. Voor een dergelijk doel zijn  
25 reservebatterijprincipes toegepast op de hoge-energiedichtheidsystemen zoals die welke gebaseerd zijn op lithium.

De lage-temperatuurprestaties van de batterijen van deze systemen zijn beduidend beter dan die van conventionele batterijen. Bij opslag onder kamertemperaturomstandigheden vertonen de primaire hoge-  
30 energiedichtheidsbatterijen slechts gedurende 1 tot 2 jaar een goede capaciteitsretentie.

De degradatie van de celprestatie tijdens opslag is hoofdzakelijk te wijten aan de reactieve lithiumanode. De opslagnadelen van de hoge-energiedichtheidsystemen worden daarom opgeheven door het gebruik van  
35 reservetype structuren waarin de elektrolyt gedurende de opslag in een apart

reservoir gescheiden wordt gehouden van de lithumanode. Bij een dergelijke opzet wordt een houdbaarheid van vijftien jaar zonder problemen bereikt.

Een voorbeeld van een dergelijke lithiumreservebatterij omvat een lithumanode, een koolstofkathode en een organische elektrolyt bestaande uit  
5 een mengsel met vloeibare zwaveloxide.

De celconstructie is bijvoorbeeld een "D" vorm. De elektroden van de cel worden geconstrueerd door rechthoekige strips van anode-separator-kathode-separator pakketten in een cilindrische spiraalrol te wikkelen, die vervolgens in een vernikkelde stalen bus wordt geplaatst. De aansluitlip van  
10 de anode is elektrisch verbonden met de bovenkant van de cel, die elektrisch geïsoleerd is van de cel. De cel wordt na de droge assemblage verzegeld. De elektrolyt wordt door middel van een naald door de verzegeling in de cel gebracht.

In dergelijke batterijen wordt een eenvoudig systeem toegepast voor  
15 het gelijktijdig activeren van alle cellen, door het reservoir in elk van de respectieve cellen te openen, waardoor de elektrolyt vrijkomt en de betreffende cel activeert.

Een doel van de onderhavige uitvinding is om te voorzien in een  
20 reservebatterij die met name geschikt is voor een projectielontstekertoepassing. In een dergelijke toepassing moet de batterij pas worden geactiveerd wanneer het projectiel wordt afgevuurd. Reservebatterijen, bijvoorbeeld lithiumbatterijen, zijn geschikt vanwege hun lange houdbaarheid, hun hoge energiedichtheid, hun vermogen om  
25 werkzaam te zijn bij zeer lage en hoge temperaturen en hun snelle activering. Echter, het inwerking stellen van het batterij-activeringssysteem heeft geen direct verband met het afvuren van het projectiel, waardoor de batterij op een ontijdig moment geactiveerd zou kunnen worden.

30 Deze uitvinding elimineert het bovengenoemde nadeel door de afvuurversnelling van het projectiel te gebruiken om de batterij te activeren. Hiertoe stelt de uitvinding een reservebatterij voor, bestaande uit een ringvormig cellenpakket van elektroden, in het midden waarvan zich een vloeistofreserve-ampul met de elektrolyt bevindt, een activeringssysteem dat  
35 de genoemde ampul breekt bij een van te voren vastgesteld

versnellingsniveau en een huis waarin het genoemde cellenpakket, de genoemde ampul en het genoemde activeringssysteem worden ondergebracht.

5 De reservebatterij-eigenschappen zoals houdbaarheid en snelle activering blijven bovendien in de uitvinding behouden en worden zelfs verbeterd.

Ten eerste kan het cellenpakket als kathode een laag omvatten van een poedermengsel bestaande uit koolstof en Teflon dat gespreid is over een plaat met een rooster en verder een glasvezellaag als separator en een  
10 lithiümlaag als anode.

Ten tweede kan de elektrolyt thionylchloride en broom omvatten.

Verdere kenmerken en gunstige eigenschappen van de uitvinding zullen duidelijk worden uit de volgende beschrijving van voorbeelden van  
15 uitvoeringsvormen van de uitvinding, aan de hand van afbeeldingen, die voor de uitvinding essentiële bijzonderheden laten zien en uit de conclusies. De afzonderlijke eigenschappen kunnen apart, allemaal of in elke gewenste combinatie worden gerealiseerd in een van de mogelijke uitvoeringsvormen van de uitvinding.

- 20 - Afbeeldingen 1a en 1b, batterij in een eerste uitvoeringsvorm, respectievelijk een opengewerkt aanzicht van deze batterij en een bovenaanzicht van het beschermingssysteem tegen ontijdige activering tengevolge van trillingen of schokken,
- Afbeelding 2, opengewerkt aanzicht van een batterij in een  
25 tweede uitvoeringsvorm,
- Afbeelding 3, opengewerkt aanzicht van het cellenpakket van de batterij,
- Afbeelding 4, stijgtijdkrommen van de batterijspanning.

30 Afbeeldingen 1 en 2 geven twee mogelijke uitvoeringsvormen van de uitvinding weer. Deze reservebatterijen omvatten een huis 40 met een elektrische aansluiting 41. Het huis 40 kan gemaakt zijn van roestvrij staal. De getoonde hulzen zijn luchtdicht afgesloten.

Voor toepassingen zoals in ontstekers van projectielen moet de batterij vaak lang inactief blijven en daarna in een oogwenk vol vermogen kunnen leveren. Hiertoe wordt de batterij voorzien van een vloeistofreserve 20 binnen het huis 40. Deze vloeistofreserve 20 omvat een ampul 21 waarin  
5 zich de elektrolyt 22 bevindt. Deze elektrolyt 22 is een vloeistof die het resultaat kan zijn van de menging van meervoudige elementen. Bijvoorbeeld, de elektrolyt 22 kan samengesteld zijn uit thionylchloride  $\text{SOCl}_2$  en broom.

Het aandeel van broom in de elektrolyt 22 kan groter zijn dan de hoeveelheid die erin kan worden opgelost. Een dergelijk hoog broomgehalte  
10 heeft een verrassend effect op de actieve levensduur van de batterij: hoe meer broom de elektrolyt bevat, hoe meer de actieve levensduur van de batterij wordt verlengd.

De reservebatterij volgens de uitvinding omvat een cellenpakket 10 bestaande uit elektroden. Het huis 40 kan een cilindervorm hebben. Het  
15 benedendeel van het huis 40 is breder dan het bovendee. Dit benedendeel van het huis 40 kan daardoor plaats bieden aan het cellenpakket 10. Een ringvormig cellenpakket 10 is bij uitstek geschikt om in het benedendeel van het huis te worden geplaatst en om ten minste het onderste deel van de vloeistofreserve 20 te omringen. Wanneer nu het activeringssysteem 30 de  
20 ampul 21 breekt, komt de elektrolyt 22 vrij en vult de ruimte binnen het cellenpakket 10. Hierdoor wordt de batterij snel geactiveerd. Voor het activeren van de batterij door het breken van ampul 21 gebruikt het activeringssysteem 30 een versnelling, zoals optreedt bij het afvuren van een projectiel.

25 Dit specifieke cellenpakket 10 kan maximaal negen cellen omvatten, maar het exacte aantal is afhankelijk van de gestelde eisen.

Batterijen van deze soort kunnen worden gebruikt voor land- of zeeprojectielontstekertoepassingen. Het activeringssysteem 30, dat de ampul 21 doet breken, mag hierbij alleen in werking treden tengevolge van  
30 de afvuurversnelling. Daarom kan het activeringssysteem 30 middelen omvatten voor bescherming tegen trillingen en schokken.

Dergelijke beschermingsmiddelen maken de batterij "field proof" (geven de batterij immuniteit tegen transport- en behandelingstrillingen en -schokken). Bijvoorbeeld, het aanbrengen of per ongeluk laten vallen van een  
35 projectielontsteker mag niet resulteren in de activering van de



projectielontstekerbatterij. De ampul 21 en het activeringssysteem 30 zijn daarom zodanig geconstrueerd dat de ampul uitsluitend gebroken wordt bij een van te voren bepaald versnellingsniveau, bijvoorbeeld in projectielontstekerbatterijtoepassingen de versnelling die optreedt bij het afvuren van een projectiel.

Bij landgebruik dienen de beschermingsmiddelen de ampul 21 te vrijwaren tegen de gevolgen van trillingen en schokken die samenhangen met het transport over uiteenlopende soorten terrein.

Afbeelding 1a toont een eerste uitvoeringsvorm van de reservebatterij volgens de uitvinding. De batterij van deze eerste uitvoeringsvorm is speciaal aangepast voor landprojectielontstekertoepassingen.

De vloeistofreserve 20 omvat een ampul 21 waarvan de vorm zodanig is dat deze kan worden opgehangen. De ampul 21 kan de vorm hebben van een dichte klok en kan bijvoorbeeld voorzien zijn van een aangrijpingsdeel halverwege, waar de ampulwand een verdikking heeft ten opzichte van het daaronder gelegen deel.

Het batterij-activeringssysteem 30 omvat een ophanginrichting 33. De ampul 21 wordt met het genoemde aangrijpingsdeel opgehangen aan deze, zich aan de binnenbovenkant van het batterijhuis 40 bevindende ophanginrichting 33. De ampul 21 wordt op deze wijze vastgehouden op een vooraf bepaalde afstand van de bodem van het huis.

Uitgangspunt bij de berekening van deze afstand is dat de ampul 21 moet breken wanneer deze loskomt van de ophanginrichting 33 bij het genoemde vooraf bepaalde versnellingsniveau. In projectielontstekertoepassingen, bijvoorbeeld, is deze vooraf bepaalde versnelling de afvuurversnelling.

Een andere uitvoeringsvorm kan zijn dat het niet de ampul 21 is die loskomt van de ophanginrichting 33, maar dat de ophanginrichting 33 zelf loskomt van de bovenkant van het batterijhuis. Bij het genoemde vooraf bepaalde versnellingsniveau valt de ophanginrichting 33, waaraan nog steeds de ampul 21 hangt, naar beneden tot op de bodem van het huis 40.

Om het breken van de ampul te bevorderen kan het activeringssysteem 30 een gewicht 31 omvatten. Dit gewicht 31 kan op de ampul geplaatst worden zoals weergegeven in Afb. 1a. Om van de ampul 21

en het gewicht 31 een eenheid te maken, wordt het gewicht 31 op contactstrook 32 met de ampul 21 verlijmd.

Deze samenstelling (21, 31) kan aan de bovenkant van een hangdeel zijn voorzien. Dit hangdeel is tweedelig. Op het hoogste punt is de diameter  
 5 ten minste iets groter dan die van het juist daaronder gelegen punt. Een eerste manier om het hangdeel van deze samenstelling te realiseren is dat de ampul 21 reeds zijn eigen hangdeel heeft en dat het gewicht 31 een gat in het midden heeft waar het hangdeel van de ampul door kan gaan om als het hangdeel van de samenstelling te gaan functioneren. Een tweede manier is  
 10 dat de bovenkant van ampul 21 volledig bedekt is door het gewicht 31. Het hangdeel van de samenstelling wordt geconstrueerd rechtstreeks op de bovenkant van het gewicht 31.

In het geval van een ampul 21/gewicht 31 samenstelling, worden het gewicht 31 en de vooraf bepaalde afstand gegeven door de vooraf bepaalde  
 15 versnelling. Wanneer de ampul 21/gewicht 31 samenstelling dan wordt losgelaten, valt deze met een zodanige snelheid dat de ampul 21 breekt op de bodem van het batterijhuis.

Om field proof te zijn kan de ophanginrichting 33 een ophanging zijn van bewezen praktische bruikbaarheid. Voor dit doel wordt de  
 20 ophanginrichting gemaakt van een flexibel materiaal. Het materiaal moet soepel genoeg zijn om trillingen en schokken te absorberen en stug genoeg om de ampul 21 weg te houden van de bodem van het batterijhuis tot deze wordt losgelaten.

Het in Afb. 1a weergegeven activeringssysteem 30 maakt de ampul 21  
 25 respectievelijk de ampul 21/gewicht 31 samenstelling los van ophanginrichting 33, of de ophanginrichting 33 van de bovenkant van het batterijhuis. Dit losmaken wordt uitsluitend teweeggebracht in reactie op een vooraf bepaalde versnelling. In projectielontstekertoepassingen correspondeert deze genoemde vooraf bepaalde versnelling met de  
 30 opgegeven terugslagkrachten die optreden tijdens het afvuren.

Een dergelijke afvuurversnelling is voldoende om de ampul 21/gewicht 31 samenstelling los te doen schieten. De traagheidskrachten van deze samenstelling gecombineerd met de tijdens het afvuren optredende terugslagkrachten, drukken de ampul 21 op de bodem van het huis. Deze

krachten zijn voldoende om de ampul 21 te breken, zodat de elektrolyt 22 vrijkomt.

De elektrolyt 22 vult het benedendeel van het batterijhuis en bedekt het zich in dit gedeelte van het huis bevindende cellenpakket 10. De over het  
 5 cellenpakket spoelende elektrolyt 22 activeert de batterij.

Afb. 1b toont een voorbeeld van ophanginrichting 33. De inrichting heeft een zeshoekige vorm. In het bovendeel van het huis 40 worden enkele van de randen van de ophanginrichting 33 - drie in dit voorbeeld - vastgehouden.

Om vastgehouden te worden, kunnen deze randen tegen de wand van  
 10 het huis 40 gedrukt worden. Ophanginrichting 33 kan daartoe zodanig groot worden geconstrueerd dat de randen tegen het huis 40 gedrukt kunnen worden en, indien de functie van het activeringssysteem 30 is, het doen losschieten van de ophanginrichting 33 van de bovenkant van het huis,  
 15 zodanig klein dat deze losschiet van het bovendeel van het huis bij een vooraf bepaalde versnelling.

Ene andere manier om de genoemde randen van de ophanginrichting vast te houden tegen de huiswand is het aanbrengen van een groef in de binnenzijde van het bovendeel van huis 40. De ophanginrichting 33 wordt in  
 20 deze groef geplaatst. De groef is diep genoeg om de ophanginrichting 33 zelfs gedurende trillingen en schokken vast te houden en, indien de functie van het activeringssysteem 30 is het doen losschieten van de ophanginrichting 33 van de bovenkant van het huis, ondiep genoeg om de ophanginrichting 33 met de ampul 21 te laten vallen bij de genoemde vooraf  
 25 bepaalde versnelling.

De ampul 21 wordt bij zijn bovenste deel aan deze ophanginrichting 33 gehangen. Het middenstuk van de ophanginrichting 33 omvat twee met elkaar in verbinding staande gaten (een slobgat, zie Afb. 1b). Het eerste gat heeft een diameter die groot genoeg is om het bovendeel van de ampul  
 30 21/gewicht 31 samenstelling door te laten. Door deze samenstelling (21, 31) te verplaatsen van dit eerste gat naar het tweede gat, wordt de samenstelling (21, 31) aan de ophanginrichting 33 gehangen. Dit tweede gat is groot genoeg om het smalste punt van deze samenstelling (21, 31) door te laten en heeft een kleinere diameter dan het hoogste punt van deze samenstelling  
 35 (21, 31).

Op deze wijze wordt deze ampul 21/gewicht 31 samenstelling door de ophanginrichting 33 op zijn plaats gehouden in het bovendee! van het batterijhuis. In de toepassing waarbij een gewicht 31 niet nodig is, kunnen de ophangmethoden rechtstreeks toegepast worden op de ampul 21 in plaats van op de samenstelling (21, 31).

Een dergelijk activeringssysteem 30 met zijn trilling- en schokbeschermingsmiddelen kan een versnelling van maximaal 1600 g weerstaan. De trilling- en schokresistentiebereiken van de reservebatterij volgens de uitvinding zijn benaderingen.

Afb. 2 geeft een tweede uitvoeringsvorm weer van de reservebatterij volgens de uitvinding. De batterij van deze tweede uitvoeringsvorm is speciaal aangepast aan projectielontstekers in marinetoeepassingen.

De vloeistofreserve 20 omvat een op het activeringssysteem 30 geplaatste ampul 21. Het activeringssysteem 30 omvat een steun 35 met randen 36. De randen 36 zijn gekoppeld met de steun 35 door breekmiddelen 37. Deze breekmiddelen 37 bieden een zodanige weerstand dat zij alleen breken bij een vooraf bepaalde versnelling.

De steun 35 en randen 36 kunnen gemaakt zijn van een specifiek materiaal dat trillingen en schokken absorbeert. Om beweging van de vloeistofreserve (ampul) in het huis 40 te voorkomen, kan het activeringssysteem 30 blokkeermiddelen 38 omvatten. Deze blokkeermiddelen 38 verhinderen zijdelingse bewegingen en immobiliseren de ampul 21 boven de steun 35.

Wanneer nu de reservebatterij blootstaat aan een vooraf bepaalde versnelling, wordt ampul 21 tegen de steun 35 en de randen 36 gedrukt. De steun 35 is zodanig ontworpen dat hij dergelijke drukkende krachten kan weerstaan. De steun 35, zoals bijvoorbeeld getoond in Afb. 2, heeft ten minste één verblindingspunt met de bodem van het huis. De randen 36 echter zijn alleen verbonden met deze steun 35 en wel via de breekmiddelen 37. De drukkende krachten van de ampul op de randen 36 zijn dan voldoende om de breekmiddelen 37 te doen breken. Aangezien de ampul 21 een diameter heeft die groter is dan die van de steun 35, breekt de ampul 21 op deze steun.

Hierdoor komt de elektrolyt 22 vrij uit de ampul 21. De elektrolyt 22 vult het benedendeel van het huis waarin zich het cellenpakket 10 bevindt. Op deze wijze wordt de batterij geactiveerd.

5 De steun 35 van het activeringssysteem 30 kan een plastic aambeeld zijn. In een reservebatterij met een dergelijk activeringssysteem 30 is de ondersteuning van de ampul 21 bedoeld om bepaalde krachten te kunnen weerstaan, bijvoorbeeld die van het laden en vaststampen hetgeen het geval is bij het meeste scheepsgeschut. De breekmiddelen 37 kunnen een versnelling van maximaal 5000 g weerstaan.

10 Het cellenpakket 10 van elke uitvoeringsvorm van de reservebatterij volgens de uitvinding kan geschikt gemaakt worden voor de lithium thionylchloride elektrochemie.

Afb. 3 toont een voorbeeld volgens de uitvinding van een uit elektroden bestaand cellenpakket 10. Het cellenpakket 10 omvat een aantal  
15 lagen en elke laag heeft een ringvorm. Deze vorm is zodanig dat hij past in het bodemdeel van het huis en de ampul 21 omringt.

De eerste laag omvat een ringvormige plaat 11. De plaat 11 kan van nikkel gemaakt zijn. De ringvormige plaat omvat in het midden een plastic ring 12. Deze plastic ring 12 zorgt ervoor dat de ampul 21 overal omringd is  
20 door het cellenpakket 10.

Daarnaast omvat de eerste laag een poeder 13. De ringvormige plaat 11 omvat ook een rooster om poeder op de plaat 11 vast te houden. Het poeder 13 van deze eerste laag is de batterijkathode. Het poeder 13 kan worden verkregen door koolstofpoeder te mengen met Teflonpoeder. Een  
25 alternatief voor Teflon kan Tefzel zijn. Met Tefzel zijn de batterijprestaties beter dan met Teflon.

De tweede laag is een separator 14. Deze separator 14 isoleert de door de eerste laag en met name door het poeder 13 gevormde kathode van de anode. De separator 14 kan gemaakt zijn van glasvezelfolie.

30 De derde laag 15 is de batterij-anode. Deze kan lithium omvatten. Nog een vierde separatorlaag 16 wordt geplaatst tussen de derde laag van de eerste cel en de eerste laag van een tweede cel. Deze lagenstappen kunnen zo vele malen als nodig is worden herhaald om maximaal negen cellen te construeren, afhankelijk van de gestelde eisen.

Een dergelijk cellenpakket 10 geeft de batterij een goede stijgtijd (ongeveer 10 ms), hetgeen betekent dat de batterij snel een voldoende spanning bereikt.

5 Afb. 4 laat als voorbeeld spanningstijgtijdkrommen zien bij een batterijbelasting van 330  $\Omega$ . Deze krommen zijn slechts benaderde, met reservebatterijen volgens de uitvinding verkregen, waarden. Zij tonen aan dat dergelijke reservebatterijen operationeel zijn voor temperatuurbereiken van -46°C tot +63°C.

10 De eerste kromme geeft de spanningsopbouw na activering in relatie met de tijd voor een temperatuur van -46°C. De batterij ontladspanning na 200 ms is hoger dan 22 V. De tweede kromme geeft de spanningsopbouw na activering in relatie met de tijd voor een temperatuur van +63°C. De batterijspanning stijgt bij deze temperatuur sneller dan bij een lagere temperatuur. Na 200 ms is de batterij ontladspanning hoger dan 26 V voor  
15 de achtcellenversie.

De ruisspanning voor een reservebatterij volgens de uitvinding is lager dan 50 mV voor 50 - 5000 Hz. Dergelijke reservebatterijen hebben een lange  
20 houdbaarheid, zelfs meer dan 15 jaar, aangezien zij volkomen inert zijn gedurende transport, behandeling en opslag bij bewaar temperatuur (ten minste van -54° tot +71°C) zonder afbreuk te doen aan de opgegeven prestatie.

Voor gebruik in artilleriegranaatontstekers moeten deze reservebatterijen klein van afmeting zijn. De batterijstructuren en chemiecomponenten van de reservebatterijen volgens de uitvinding staan  
25 borg voor een goede batterij in termen van houdbaarheid en activeringssnelheid. Dergelijke batterijen kunnen bijvoorbeeld zelfs worden gerealiseerd voor gebruik in projectielontstekers van kaliber 57 tot 203 mm.

**CONCLUSIES****1. Reservebatterij omvattende:**

- een cellenpakket (10) van elektroden,
  - een vloeistofreserve-ampul (21) waarin zich de elektrolyt (22) bevindt,
  - een activeringssysteem (30),
  - een huis (40) waarin het genoemde cellenpakket (10), de ampul (21) en het activeringssysteem (30) worden ondergebracht,
- met de kenmerken dat
- het cellenpakket (10) van elektroden een ringvorm heeft,
  - de ampul (21) zich bevindt in het midden van dit ringvormige cellenpakket (10),
  - het activeringssysteem (30) de ampul (21) doet breken bij een vooraf bepaalde versnelling.

2. Reservebatterij volgens de voorgaande conclusie, met het kenmerk dat het activeringssysteem (30) middelen omvat om de ampul (21) te beschermen tegen trillingen en schokken.

3. Reservebatterij volgens conclusie 1 of 2, met de kenmerken dat het activeringssysteem (30) bestaat uit een bovenop de ampul (21) gelijmd gewicht (31) en/of een ophanginrichting (33) waaraan de ampul (21) is opgehangen, met middelen voor het loslaten van de ampul (21) bij de genoemde vooraf bepaalde versnelling.

4. Reservebatterij volgens de voorgaande conclusie, met het kenmerk dat de ophanginrichting (33) trilling- en schokbeschermingsmiddelen omvat.

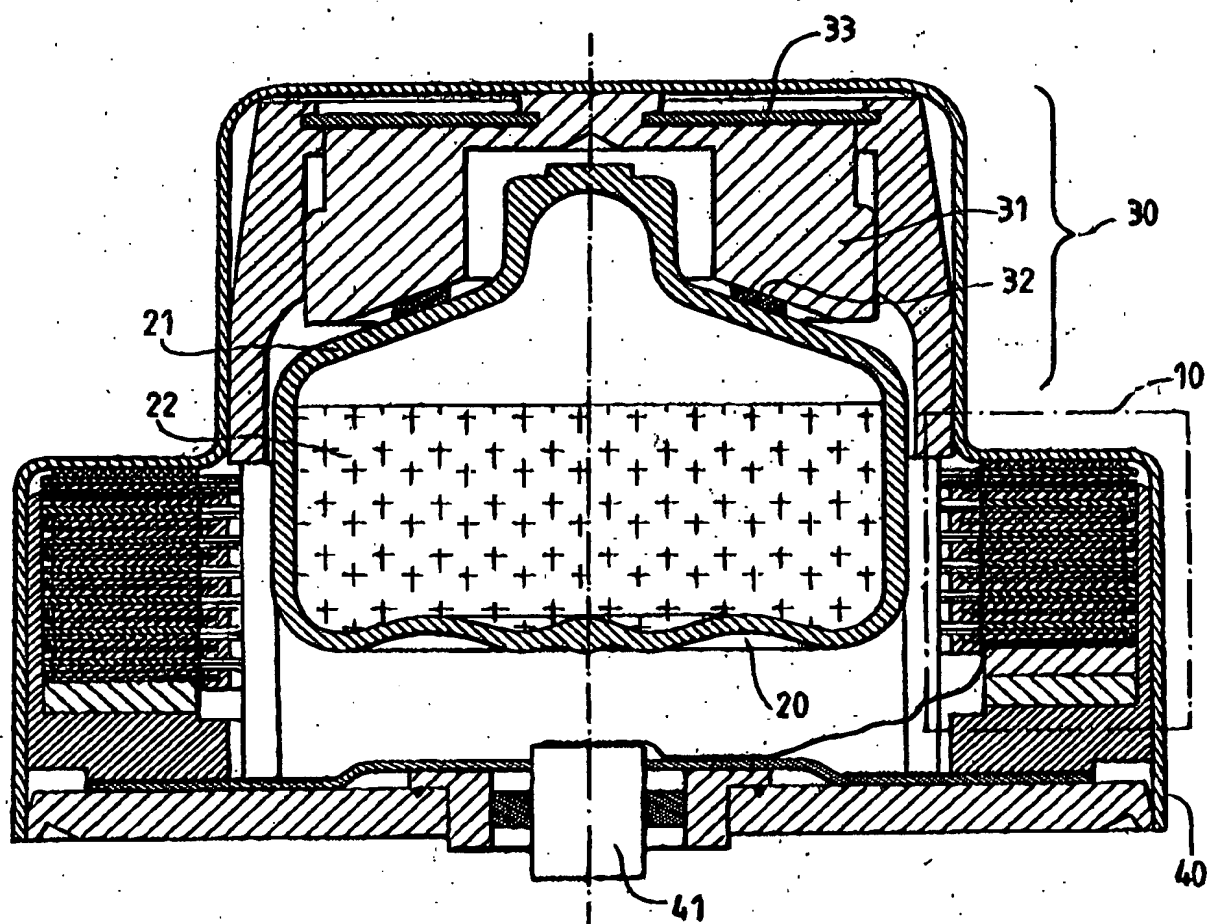
5. Reservebatterij volgens een van de conclusies 2 t/m 4, met het kenmerk dat de ophanginrichting (33) een plaat is van een bepaalde vorm en enkele randen hiervan de ophanginrichting (33) vasthouden bovenin het batterijhuis.

6. Reservebatterij volgens de voorgaande conclusie, met het kenmerk dat de ophanginrichting (33) groot genoeg is zodat de randen tegen het huis gedrukt worden en klein genoeg zodat de ophanginrichting los van het huis kan schieten bij de genoemde vooraf bepaalde versnelling.
- 5 7. Reservebatterij volgens conclusie 1 of conclusie 2, met het kenmerk dat het activeringssysteem (30) bestaat uit een steun (35) met randen (36) waarop de ampul (21) wordt geplaatst, welke randen (36) alleen met de steun (35) verbonden zijn via breekmiddelen (37).
- 10 8. Reservebatterij volgens de voorgaande conclusie, met het kenmerk dat de trilling- en schokbeschermingsmiddelen gemaakt zijn van een flexibel materiaal.
- 15 9. Reservebatterij volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de elektrolyt (22) in de ampul (21) thionylchloride en broom bevat.
- 20 10. Reservebatterij volgens een van de voorgaande conclusies met het kenmerk dat het cellenpakket (10) bestaat uit een ringvormig rooster op een plaat (11), waarop een koolstof en Teflon bevattend poedermengsel (13) is aangebracht, een glasvezelfolielaag (14) en een lithium omvattende laag (15).
- 25 11. Reservebatterij volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de genoemde vooraf bepaalde versnelling gelijk is aan of groter is dan de versnelling van een projectiel tijdens het afvuren.
- 30 12. Gebruik van een reservebatterij volgens een van de voorgaande conclusies in een projectielontsteker.

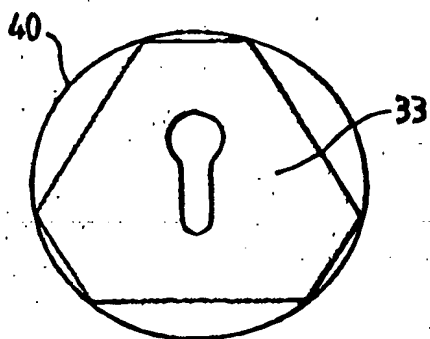


10 220 34

1/3

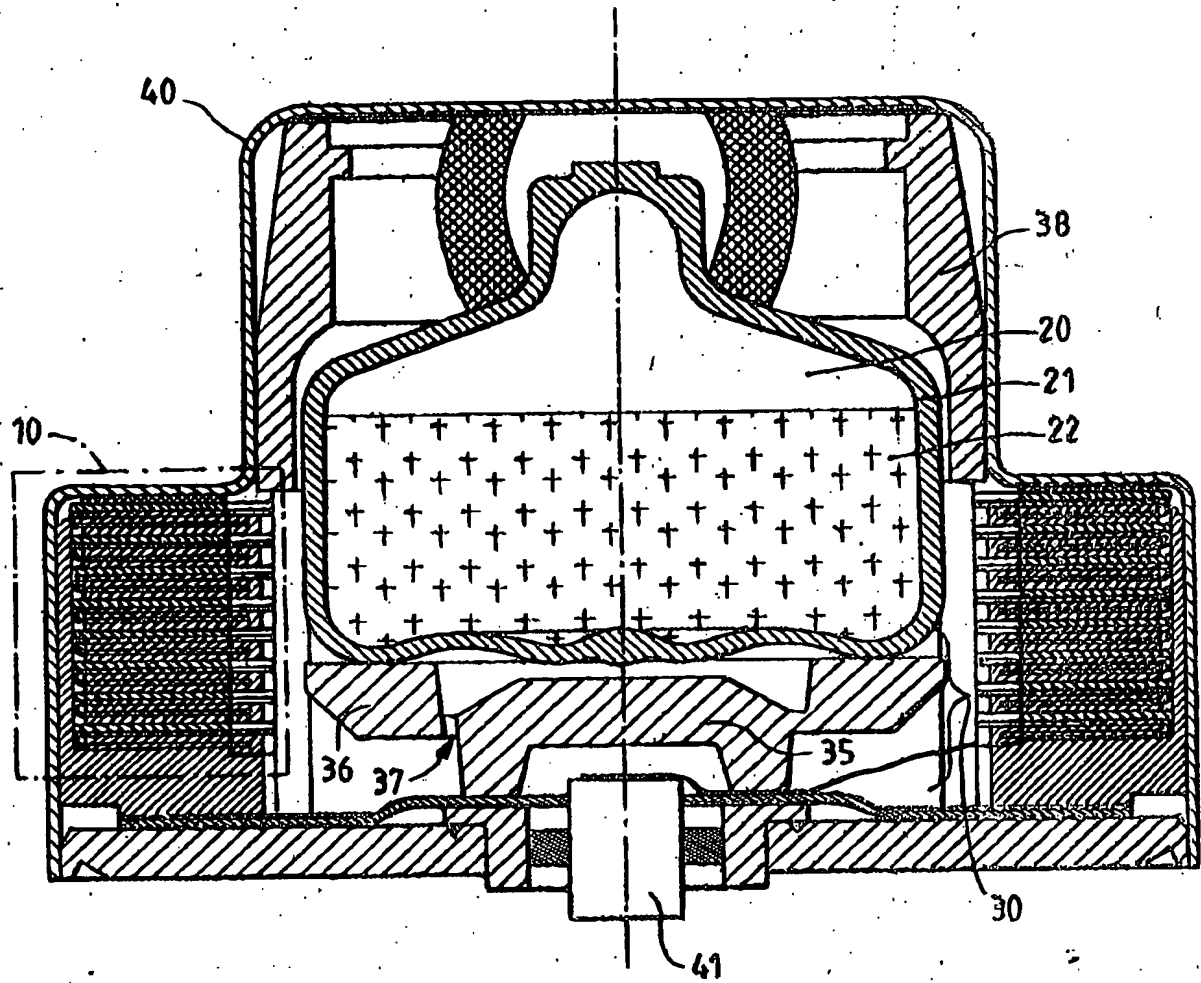


AFB. 1a



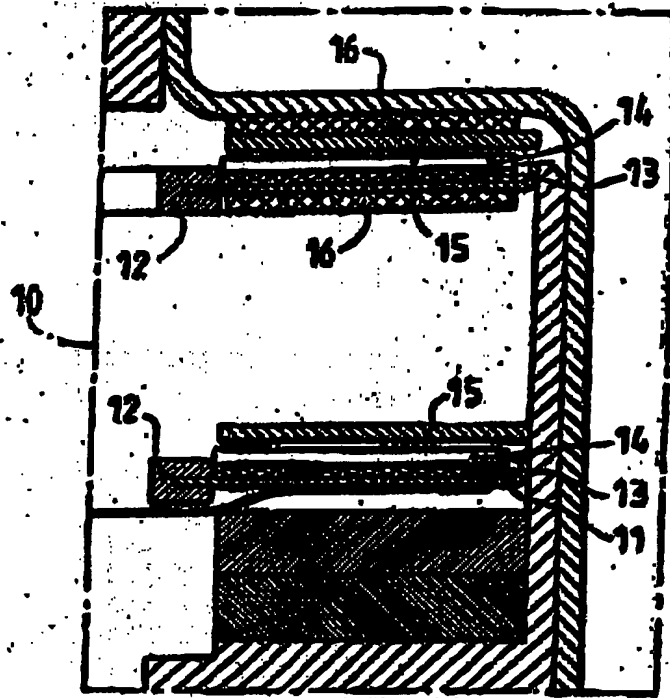
AFB. 1b

7 II

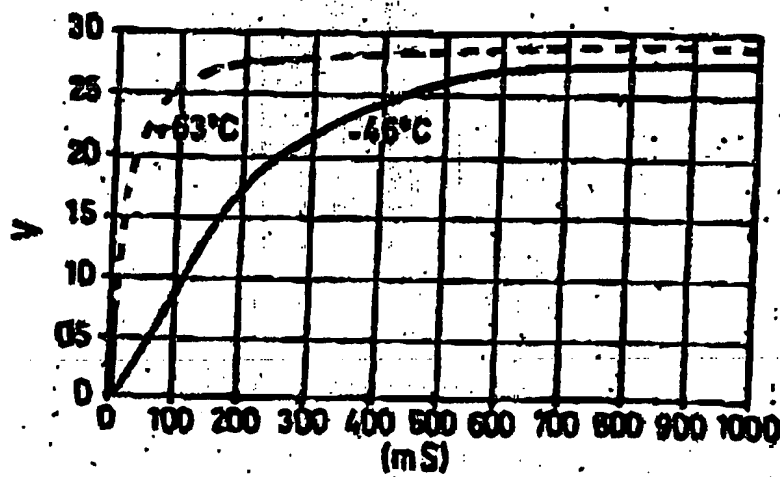


AFB. 2

3/3



AFB. 3



AFB. 4